

ظواهر كونية

الدرس الأول



خلق الله - سبحانه وتعالى - الكون وأمرنا بالتفكير والتأمل فيه، فقال تعالى :
﴿إِذَا نَظَرْنَا إِلَى السَّمَاءِ فِي لَيْلَةٍ صَافِيَةٍ وَتَأَمَّلْنَاهَا جِدًا فُسُوفَ نَجِدُهَا مُلِينَةً بِالْأَجْسَامِ الْفَضَائِيَّةِ﴾ (سورة آل عمران: ١٧٠)
فهل تعرف بعض هذه الأجسام ؟



يضم الكون العديد من الظواهر الكونية، منها :



المجرات

تجمعات كبيرة من النجوم مختلفة الأحجام والأشكال والأنواع.

- تحتوي المجرة الواحدة على الملايين من النجوم التي يفصل بينها مسافات كبيرة.
- من أنواع المجرات (من حيث الشكل) :



!! مجرتنا من النوع الحلزوني وتُعرف باسم :

الدرب اللبني **بم تفسر؟**
لأنها تشبه اللبن المسكوب.

أو

سكة التبانة **بم تفسر؟**
لأنها تشبه التبن المتساقط في الطريق.

اختر : تحتوي بداخلها على أجسام فضائية متنوعة (المجرات - الكواكب - الأقمار - النيازك)

النجوم

أجسام كبيرة الحجم مضيئة ملتهبة ومتوهجة تشع ضوءًا وحرارة.



اختلاف ألوان النجوم



الشمس

تتكون النجوم (*) من مواد غازية.

تختلف ألوانها حسب درجة حرارتها، فنجد أن :

• أكثرها حرارة لونه أزرق.

• أقلها حرارة لونه أحمر.

من أمثلتها : الشمس (**).

وهي أقرب النجوم إلى كوكب الأرض،

والنجم الذي يمدنا بالضوء والحرارة.

الكواكب

أجسام صغيرة نسبيًا (أي أصغر من النجوم) معتمة لا تشع ضوءًا أو حرارة بل تستمد الضوء والحرارة من أقرب نجم تدور حوله.



دوران الكواكب حول الشمس



كوكب الأرض

تدور الكواكب حول النجوم بفعل الجاذبية في مسارات

محددة تسمى مدارات أو أفلاك بيضاوية الشكل.

من أمثلتها : كوكب الأرض

الذي يستمد الضوء والحرارة من الشمس.

تتكون بعض الكواكب من مواد صخرية،

والبعض الآخر معظمها من مواد غازية

(كما سيتضح في الدرس القادم).

حدد مدى مصداقية العبارة التالية،

تتكون كل من النجوم والكواكب من مواد صخرية.

(*) النجوم مختلفة الأحجام، وبعيدة عن بعضها بملايين السنين.
(**) الشمس نجم متوسط الحجم والحرارة بالنسبة لباقي النجوم وتبعد عن الأرض بنحو ١٥٠ مليون كم.



الأقمار

أجسام معتمة أصغر حجماً من الكواكب وتدور حولها وترتبط معها بالجاذبية.

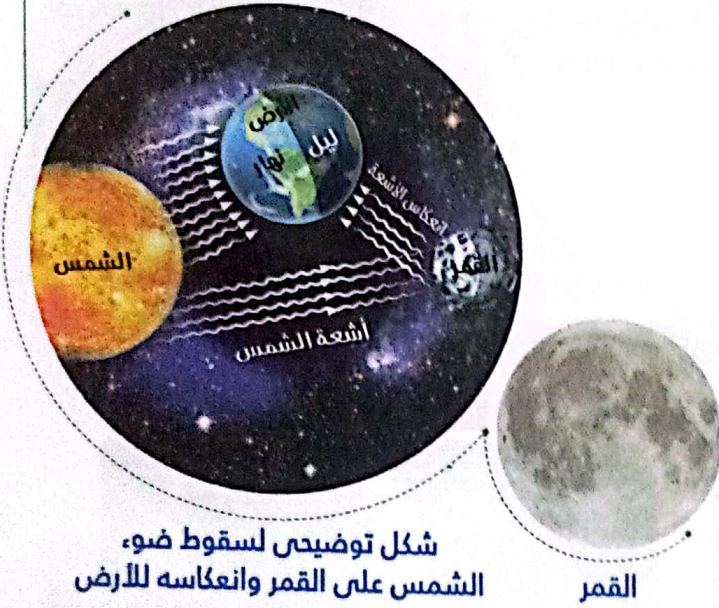
من أمثلتها :

القمر الذي يدور حول الأرض.

يبدو لنا القمر مضيئاً على الرغم من أنه

جسم معتم **بم تفسر؟**

لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.



شكل توضيحي لسقوط ضوء الشمس على القمر وانعكاسه للأرض

القمر

تدريب

١ صوب ما تحته خط :

- (.....) (١) كوكب الأرض ينتمي لمجرة غير منتظمة الشكل.
- (.....) (٢) النجوم الأكثر حرارة لونها أحمر.
- (.....) (٣) تدور الكواكب حول أقرب نجم لها في مسارات حلزونية الشكل.
- (.....) (٤) أطلق على مجرة سكة التبانة هذا الاسم لأنها تشبه اللبن المسكوب.

٢ اكتب بين القوسين ما تدل عليه كل عبارة مما يأتي :

- (.....) (١) إحدى الظواهر الكونية غير ذاتية الإضاءة وترتبط بالكواكب بفعل الجاذبية.
- (.....) (٢) ظاهرة كونية تحتوى على تجمعات كبيرة من النجوم.
- (.....) (٣) أجسام فضائية كبيرة الحجم ملتتهبة ومتوهجة وتختلف ألوانها حسب درجة حرارتها.
- (.....) (٤) أقرب النجوم إلى كوكب الأرض.
- (.....) (٥) أجسام معتمة تدور حول النجوم وتستمد منها الضوء والحرارة.
- (.....) (٦) المسارات التي تدور فيها الكواكب حول النجوم.

٣ حدد أوجه الشبه بين : الأقمار، والكواكب.

السدم

مجموعة هائلة من الأجسام الغازية تظهر في السماء على شكل سحابة من الغبار.

تنشأ السدم في غالبيتها نتيجة انفجار النجوم.



الشهاب



أجسام فضائية صلبة صغيرة الحجم، عند احتكاكها بالغلاف الجوي للأرض ترتفع درجة حرارتها وتتحرق كلياً مكونة سحابة ضوئية نراها تجرى في السماء.

النيازك

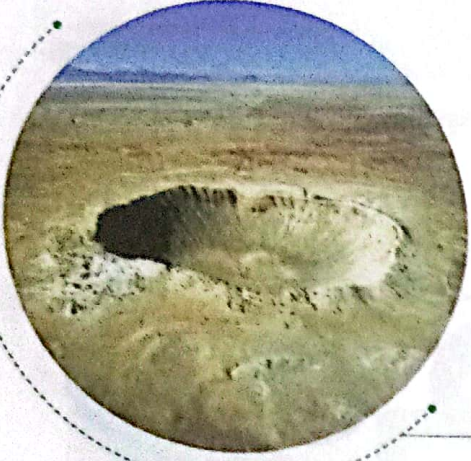
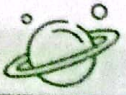


أجسام فضائية صلبة مختلفة الحجم، عند احتكاكها بالغلاف الجوي للأرض ترتفع درجة حرارتها وتتحرق جزئياً وما يتبقى منها يسقط على سطح الأرض.



اكتب كلمة صواب أو خطأ : تتطابق خصائص كل من الشهاب والنيازك.





أثر سقوط نيزك كبير
على سطح الأرض

!!! يُعتبر النيزك النوع الوحيد من الأجسام الفضائية الذي يصل إلى سطح الأرض.

ماذا يحدث إذا سقط نيزك كبير الحجم على سطح الأرض؟

يحدث حفرة عميقة أو دمارًا كبيرًا إذا كانت منطقة سقوطه مأهولة بالسكان.

!!! على الرغم مما وصل إليه العلم يعتقد العلماء أنهم لا يعرفون من أسرار الكون إلا نسبة قليلة فقط أما الباقي فهو ينتظر من يستكشفه.

٢ تدريب

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) تنشأ السدم في غالبيتها نتيجة لانفجار

(النيازك - الأقمار - النجوم - الكواكب)

(٢) أي من الظواهر الكونية التالية تظهر لنا في السماء على هيئة سهام ضوئية ؟

(السدم - الشهب - النجوم - النيازك)

٢ أكمل الجدول التالي :

النيازك	الشهب
أوجه الشبه
أوجه الاختلاف

٣ حدد الأثر الناتج عن : اصطدام نيزك كبير الحجم بـ سطح الأرض .

.....

أهم نقاط الدرس

المجرات

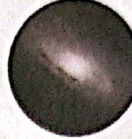
* تجمعات كبيرة من النجوم مختلفة الأحجام والأشكال والأنواع.

* من أنواعها (من حيث الشكل) :

مجرة غير منتظمة



مجرة بيضاوية



مجرة حلزونية



* مجرتنا من النوع الحلزوني وتُعرف باسم سكة التبانة أو الدرب اللبني.

النجوم

* أجسام كبيرة الحجم مضيئة ملتهبة ومتوهجة تشع ضوءاً وحرارة.

* تختلف ألوانها حسب درجة حرارتها فأكثرها حرارة لونه أزرق وأقلها حرارة لونه أحمر.

الشمس أقرب النجوم ومن أمثلتها لكوكب الأرض.

ومن أمثلتها

السدم

* مجموعة هائلة من الأجسام الغازية تنشأ غالبيتها نتيجة انفجار النجوم وتظهر في السماء على شكل سحابة من الغبار.



الكواكب

* أجسام صغيرة نسبياً معتمدة لا تشع ضوءاً أو حرارة بل تستمد الضوء والحرارة من أقرب نجم تدور حوله.

* تدور الكواكب حول النجوم بفعل الجاذبية في مسارات (مدارات) بيضاوية الشكل.

ومن أمثلتها كوكب الأرض.

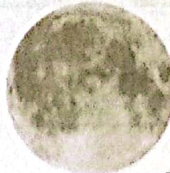
ومن أمثلتها

الأقمار

* أجسام معتمدة أصغر حجماً من الكواكب و تدور حولها وترتبط معها بالجاذبية.

القمر الذي يدور حول الأرض.

ومن أمثلتها



النيازك

* أجسام فضائية صلبة مختلفة الحجم عند احتكاكها بالغلاف الجوي للأرض ترتفع درجة حرارتها وتحترق جزئياً وما يتبقى منها يسقط على سطح الأرض.



الشهب

* أجسام فضائية صلبة صغيرة الحجم عند احتكاكها بالغلاف الجوي للأرض ترتفع درجة حرارتها وتحترق كلياً مكونة سهاماً ضوئية نراها تجرى في السماء.





الدرس الأول



أسئلة على

السؤال المسبوق بالعلامة من أسئلة الكتاب المدرسي

مستويات عليا

تطبيق

فهم

تذكر

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل الآتية :

(١) هناك علاقة بين ألوان النجوم و.....

(شكلها - حجمها - سرعتها - حرارتها) (شرق / الإسكندرية

(٢) أى الظواهر الفضائية الآتية الأصغر فى الحجم ؟



د

ج

ب

أ

(٣) تدور الكواكب حول الشمس بفعل الجاذبية فى مدارات الشكل.

(دائرية - حلزونية - بيضاوية - غير منتظمة) (رشيد / البحيرة

(٤) أى من الظواهر الكونية التالية تحتوى على ملايين من النجوم مختلفة الأشكال

والأنواع ؟



د

ج

ب

أ

(٥) أى مما يلى يُعد جسمًا مضيئًا بسبب انعكاس الضوء الساقط عليه ؟



د

ج

ب

أ

(٦) تستمد الكواكب الضوء والحرارة من أقرب لها.

(قمر - مجرة - نجم - نيزك)

(٧) الأجسام المعتمة التى تدور حول الكواكب هى

(الأقمار - السدم - المجرات - النيازك) (كفر صقر / الشرقية

- (٨) تعتبر من الظواهر الكونية التي تظهر في الفضاء على شكل سحابة من الغبار.
(السدم - النيازك - الشهب - المجرات)
- (٩) تعرف الأجسام الفضائية التي تحترق كلياً عند احتكاكها بالغلاف الجوي للأرض بـ
(السدم - الشهب - النيازك - المجرات) كـفـر صفر / الشفرة
- (١٠) «يتشابهان في مصدرهما ويختلفان في نهايتهما». ينطبق مضمون العبارة السابقة على كل من
(الشهب والنيازك - الأقمار والسدم - الكواكب والنجوم - المجرات والكواكب)

- ٢ اكتب كلمة (صواب) أمام العبارة الصحيحة، وكلمة (خطأ) أمام العبارة غير الصحيحة، مع التصويب.
- (١) مجرتنا من النوع البيضاوى. (بولاق الدكرور / الجيزة)
- (٢) النجوم أجسام مضيئة ملتهبة ومتوهجة تشع ضوءاً وحرارة. (إطسا / الفيوم)
- (٣) تظهر النجوم الأشد حرارة في السماء عادة باللون الأزرق. (العبور / القليوبية)
- (٤) يستمد كوكب الأرض الضوء والحرارة من الشمس لأنها أكبر النجوم. ()
- (٥) تتكون النجوم من مواد صلبة. ()
- (٦) تُعد الشمس أحد نجوم مجرة سكة التبانة. (بولاق الدكرور / الجيزة)
- (٧) تدور الكواكب حول الأقمار. ()
- (٨) تُعد النيازك النوع الوحيد من الأجسام الفضائية التي تصل إلى سطح الأرض. (إيشواى / الفيوم)

- ٣ اكتب ما تشير إليه كل عبارة من العبارات الآتية :
- (١) تجمع كبير من النجوم يظهر في أشكال مختلفة. (السنطة / الغربية)
- (٢) جسم معتم لا يشع ضوءاً ولا حرارة ويستمد ضوءه من أقرب نجم له. ()
غرب المحلة / الغربية
- (٣) جسم يدور حول الكوكب ويرتبط معه بفعل الجاذبية. (شرق / كفر الشيخ)
- (٤) يُعد خط الدفاع الأول عن كوكب الأرض من الأجسام السابحة في الفضاء. ()
- (٥) مجموعة هائلة من أجسام غازية تظهر في السماء على شكل سحابة من الغبار. (أسوط)
- (٦) أجسام فضائية يمكن رؤيتها في السماء على هيئة سهام ضوئية. (سوهاج)
- (٧) المسار الذي تدور فيه الكواكب حول النجوم. (نسي الأمديد / الدقهلية)



٤ بم تفسر ... ؟

القاهرة

(١) تسمية مجرتنا بالدرب اللبني.

جرجا / سوهاج

(٢) اختلاف ألوان النجوم في الفضاء.

(٣) ارتباط الأقمار بالكواكب.

المطرية / القاهرة

(٤) يبدو لنا القمر مضيئاً على الرغم من أنه جسم معتم.

أبو النمرس / الجيزة

(٥) نشأة السدم.

(٦) وصول النيازك إلى سطح الأرض وعدم وصول الشهب.

٥ ما النتائج المترتبة على ... ؟

نقادة / قنا

(١) انفجار النجوم.

الترهة / القاهرة

(٢) احتكاك الأجسام الفضائية بالغلاف الجوي للأرض.

الإبراهيمية / الشرقية

٦ قارن بين : النجوم، والكواكب.

٧ ما الفرق بين : الشهب، والنيازك ؟

٨ «المجرات عبارة عن تجمعات كبيرة من النجوم مختلفة الأحجام والأشكال والأنواع».

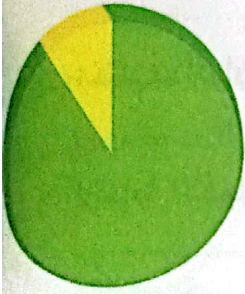
في ضوء هذه العبارة، أجب عما يأتي :

(١) صنف المجرات حسب الشكل.

(٢) لماذا سُميت مجرة سكة التبانة بهذا الاسم ؟

اسئلة للتمييز ؟

٩ اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل الآتية :



■ الأجزاء غير المكتشفة من الكون.
■ الجزء المكتشف من الكون.

(١) أكثر الظواهر الكونية انتشارًا في

الجزء المظلل باللون الأصفر

بالشكل المقابل

(النجوم - المجرات البيضاوية - السدم - المجرات الحلزونية)

(٢) أي مما يلي يُعد دليلًا على نهاية أحد الظواهر الكونية المتوهجة ؟

(النيازك - القمر - السدم - الشهاب)

(٣) أي من الظواهر الكونية الآتية نستفيد من دوره في وصول الضوء إلى الأرض رغم أنه

جسم معتم ؟

(٤) العامل المشترك بين كل من الشهاب والنيازك (التكوين - الحجم - التأثير - مدى الاحتراق)

(٥) يستطيع الغلاف الجوي للأرض الحد من أثر النيازك المدمرة وليس من منعها وذلك

بسبب (طبيعة تكوينها - كبر حجمها - سرعة سقوطها - شدة احتراقها)

١٠ تأمل الشكل الذي أمامك، ثم أجب عما يلي :

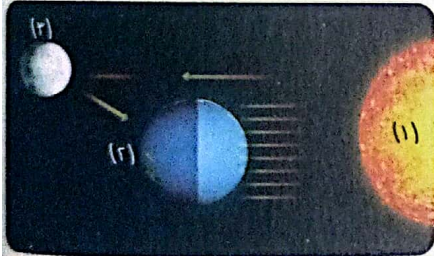
(١) يستمد الجسم رقم (٣) ضوءه من الجسم

رقم

(٢) يدور الجسم رقم (٢) حول الجسم رقم

(٣) يعتبر الجسم رقم كوكب.

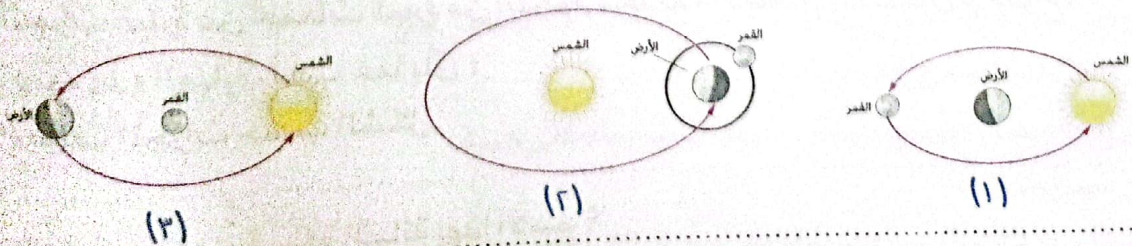
(٤) يمثل الجسم رقم (٣) وهو يدور حول الجسم رقم (٢).



١١ دلل جغرافيًا على صحة العبارة التالية : يعد الغلاف الجوي درعًا واقيًا للأرض.

١٢ أي الأشكال الآتية تمثل العلاقة الصحيحة بين الشمس، والأرض، والقمر ؟

موضحًا سبب اختيارك وسبب استبعاد باقي الأشكال.





الدرس الأول



امتحان على

١ (١) اكتب كلمة (صواب) أمام العبارة الصحيحة، وكلمة (خطأ) أمام العبارة غير الصحيحة، مع التصويب :

- () (١) تعد الشمس أحد نجوم مجرة درب اللبني.
() (٢) تنشأ غالبية السدم نتيجة انفجار الكواكب.
() (٣) المجرة هي تجمعات كبيرة من النجوم مختلفة الأشكال والأحجام والأنواع.

(ب) بم تفسر ... ؟

- (١) يُطلق على مجرتنا اسم سكة التبانة. غرب الرقازيق / الشرقية
(٢) عدم وصول الشهب إلى سطح الأرض. روض الفرج / القاهرة
(ج) حدد أوجه الاختلاف بين : النجوم ، والكواكب. ٦ أكتوبر / الجيزة

٢ (١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- (١) يختلف لونه على حسب درجة حرارته
(القمر - النيزك - الكوكب - النجم)
(٢) يدور حول النجم في مدارات بيضاوية الشكل
(الشهب - الكوكب - النيزك - السدم)
(٣) ترتفع درجة حرارتها وتحترق جزئياً عند احتكاكها بالغلاف الجوى للأرض
(النجوم - الشهب - الكواكب - النيازك)
(٤) أى من الظواهر الكونية التالية تتميز بأنها مضيئة رغم أنها غير ذاتية الإضاءة ؟
(النجوم - السدم - الأقمار - المجرات)

(ب) ماذا يحدث إذا : سقط نيزك كبير الحجم على سطح الأرض ؟

(ج) ما العلاقة بين : القمر ، وكوكب الأرض ، والشمس ؟